

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年12月24日 (24.12.2003)

PCT

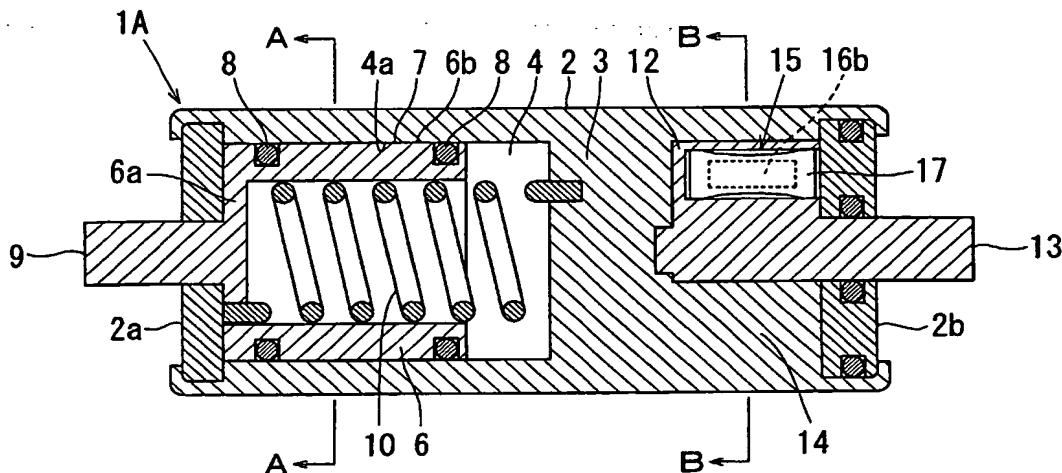
(10) 国際公開番号  
WO 03/106860 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F16F 9/12, 9/14, B60R 7/04 (ISHIKAWA) [JP/JP]; 〒130-0004 東京都墨田区本所1丁目34番6号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/06687
- (22) 国際出願日: 2003年5月28日 (28.05.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-176112 2002年6月17日 (17.06.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ソミック石川 (KABUSHIKI KAISHA SOMIC
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 菅野 秀則 (KANNO, Hidenori) [JP/JP]; 〒130-0004 東京都墨田区本所1丁目34番6号 株式会社ソミック石川内 Tokyo (JP). 志村 良太 (SHIMURA, Ryota) [JP/JP]; 〒130-0004 東京都墨田区本所1丁目34番6号 株式会社ソミック石川内 Tokyo (JP). 板垣 正典 (ITAGAKI, Masanori) [JP/JP]; 〒130-0004 東京都墨田区本所1丁目34番6号 株式会社ソミック石川内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: ROTARY DAMPER AND CONSOLE BOX

(54) 発明の名称: 回転ダンパ及びコンソールボックス



(57) Abstract: A rotary damper (1A) capable of individually controlling two controlled objects rotatable independently of each other by utilizing both a viscosity resistance by viscous body and a resistance by viscous fluid to make use of the characteristics thereof, comprising first and second chambers (4) and (5) partitioned through a partition wall (3), a rotor (6) rotatably disposed in the first chamber (4), the viscous body (7) filled in a small clearance between the rotor (6) and a slidable contact surface in slidable contact with the rotor (6), the viscous fluid (11) filled in the second chamber (5), and a vane (12) swingably disposed in the second chamber (5) filled with the viscous fluid (11).

(57) 要約: 本発明は、粘性体による粘性抵抗と粘性流体による抵抗の双方を利用して、それぞれの特性を活かして、相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物を個々に制御することができる一つの回転ダンパを提供することを目的とする。回転ダンパ1Aは、隔壁3により仕切られた第1及び第2の室4,5と、第1の室4内に回転可能に配設されるロータ6と、ロータ6と該ロータ6が摺接する摺接面との僅かな間隙に充填される粘性体7と、第2の室5内に充填される粘性流体11と、粘性流体11が充填された第2

[続葉有]



(74) 代理人: 千田 稔 (SENDA, Minoru); 〒102-0075 東京都千代田区 三番町 6 番地 KB-6 ビル 3 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 回転ダンパ及びコンソールボックス

## 技術分野

本発明は、回転ダンパ及び該回転ダンパを具備するコンソールボックスに関するものである。

## 背景技術

従来、回転ダンパとして、ロータと該ロータが摺接する摺接面との僅かな間隙に充填される粘性体の粘性抵抗により制動力を発揮するタイプのもの（以下、単に「粘性抵抗を利用したもの」という。）と、ペーンに押圧される粘性流体の抵抗により制動力を発揮するタイプのもの（以下、単に「粘性流体の抵抗を利用したもの」という。）が知られており、いずれのタイプのものも、それぞれ別個独立した製品として製造されているのが一般である。

また、粘性抵抗を利用したものと、粘性流体の抵抗を利用したものは、それらの制動特性が相違することから、制御対象物に合わせて適宜使い分けられているのが通常であり、いずれか一方のタイプのものを複数組み合わせ使用した例はあるが、双方を同時に使用するという発想自体がなく、そのため、双方の機能を合わせ持つ一個の回転ダンパは存在しなかった。

いずれも粘性流体の抵抗を利用した複数の回転ダンパを組み合わせ使用した従来例として、例えば、実用新案登録第2512707号公報には、便座用の回転ダンパと便蓋用の回転ダンパとを並列又は直列に配設して構成される便座及び便蓋の調速装置が開示されている。この調速装置によれば、便座及び便蓋を閉じる際に発生する衝撃を緩和する便座用の回転ダンパと便蓋用の回転ダンパの双方を便器の一侧にまとめて取り付けられるため、各回転ダンパを便器の両側に振り

分けて配設した場合と比較してスペース、レイアウト上有利であるという利点がある。

しかしながら、トイレの便座と便蓋のように、相互に独立して回転動作可能な複数の制御対象物の回転動作を制御するために、各制御対象物ごとに別個の回転ダンパを配設する従来の方式では、制御対象物の数と同じ数の回転ダンパが必要であるため、製造コストが高くつく。また、複数の回転ダンパを組み付けるのに手間と時間がかかる。また、上記した調速装置のように、複数の回転ダンパを並列又は直列に配設したものの全体の寸法、例えば、各回転ダンパ同士を密着させて直列に配設した場合の全体の軸方向長さは、個々の回転ダンパの軸方向長さの単純な合計寸法となる。従って、この全体の軸方向長さを短縮して小型化を図ることは、各回転ダンパを構成する本体ケースの肉厚を極力薄くする等しても限度があるため、困難であった。

一方、自動車に装備されるコンソールボックスとして、物品を収容可能な内蓋と、該内蓋の開口部を閉塞可能な外蓋からなる二重蓋を有して構成されるものが知られている。かかる二重蓋のうち、外蓋は、内蓋と比較して頻繁に開閉されるものであるため、小さい力で開けることができるように、あるいは手を添えなくても開けることができるように構成されることが望まれている。そこで、かかる要望に応えるべく、外蓋の開方向への回転を付勢するばね部材を設けることが考えられるが、ばね部材を単に設けただけでは、外蓋が勢いよく跳ね上がってしまうという不具合が生じるおそれがある。

また、外蓋も内蓋も、共に閉方向の回転終点において大きな衝撃を発生させないように構成されることが望まれているが、その衝撃を緩和する緩衝装置の設置スペースは限られているので、その緩衝装置として、大型のものや、設置すると外側に張り出してしまうもの等は採用し難いのが実情である。

また、内蓋に物品を入れているときと、入っていないときとは、当然に内蓋の回転モーメントが変化するし、収容された物品の総重量が変動することによ

ても内蓋の回転モーメントは変化する。従って、かかる内蓋の開方向への回転動作を制御するために回転ダンパを用いても、従来の回転ダンパでは、負荷の変化に対応して発揮する制動力を自己調節できず、発揮する制動力が一定であるため、常に一定の速度で内蓋を回転動作させることができなかった。すなわち、内蓋の回転モーメントが大きくなると、回転ダンパの制動力が相対的に小さくなり、逆に、内蓋の回転モーメントが小さくなると、回転ダンパの制動力が相対的に大きくなってしまいうので、例えば、物品が収容されていない内蓋を閉じるときには、衝撃の発生を確実に抑制することができても、その内蓋に物品を収容した状態で閉じる際には、衝撃の発生を確実に抑制することができないという事態が生じる不具合がある。

その一方、従来、制御対象物の回転モーメントの変化に対応して、外部から操作することにより、発揮する制動力を調節可能な回転ダンパが知られている。しかしながら、かかる回転ダンパは、発揮する制動力を調節するために外部から操作しなければならないため、例えば、上記したコンソールボックスの内蓋のように、回転モーメントの変化量が一定でなく、かつ頻繁に回転モーメントが変化する制御対象物に対しては不向きであり、そのような制御対象物に適用したとすると、内蓋への物品の出し入れに伴い回転モーメントが変化する度に、その回転モーメントの変化量を予測して外部から操作することにより、回転ダンパの制動力を調節しなければならないこととなり、適切な制動力の調節が困難である上、その操作が非常に煩わしく不便である。

#### 発明の開示

本発明は、上記事情に鑑み、粘性体による粘性抵抗と粘性流体による抵抗の双方を利用して、それぞれの特性を活かして、相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物を個々に制御することができる一個の回転ダンパ及び該回転ダンパを具備するコンソールボックスを提供することを課題としてなされたものである。

る。また、本発明は、そのような回転ダンパ及び該回転ダンパを具備するコンソールボックスにおいて、従来よりも組立工数や製造コストを低減させること、また小型化を図ることを可能にすることを課題としてなされたものである。

すなわち、本発明は、上記課題を解決するため、以下の回転ダンパを提供する。

(1) 隔壁により仕切られた第1及び第2の室と、前記第1の室内に回転可能に配設されるロータと、前記ロータと該ロータが摺接する摺接面との僅かな間隙に充填される粘性体と、前記第2の室内に充填される粘性流体と、前記粘性流体が充填された第2の室内に揺動可能に配設されるペーンとを具備することを特徴とする回転ダンパ。

(2) 前記ペーンが一方向へ揺動した場合にのみ前記粘性流体の抵抗を生じさせる弁機構を備えることを特徴とする前記(1)に記載の回転ダンパ。

(3) 前記第1の室内に前記ロータの一方向への回転を付勢するばね部材が設けられていることを特徴とする前記(1)又は(2)に記載の回転ダンパ。

(4) 相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物のうちの一方に連結され、該制御対象物が回転動作をすることにより回転して前記ロータを回転させる第1の回転軸と、前記2つの制御対象物のうちの他方に連結され、該制御対象物が回転動作をすることにより回転して前記ペーンを揺動させる第2の回転軸とを備えると共に、前記第1の回転軸が前記ばね部材の弾性を利用して進退可能に設けられていることを特徴とする前記(3)に記載の回転ダンパ。

(5) 前記第1及び第2の回転軸が同心的に配設されていることを特徴とする前記(4)に記載の回転ダンパを提供する。

(6) 相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物のうちの一方に連結され、該制御対象物が回転動作をすることにより回転して前記ロータを回転させる第1の回転軸と、前記2つの制御対象物のうちの他方に連結され、該制御対象物が回転動作をすることにより回転して前記ペーンを揺動させる第2の回転軸とを備えると共に、前記第1の回転軸が前記第2の回転軸の軸心に沿って貫通形成

された中空部内に挿通されていることを特徴とする前記（１）乃至（３）のいずれか１に記載の回転ダンパ。

（７） 前記ばね部材が前記ロータの回動を付勢する方向と、前記粘性流体の抵抗を生じさせる前記ペーンの揺動方向とが相反する方向に設定されていることを特徴とする前記（３）乃至（６）のいずれか１に記載の回転ダンパ。

（８） 前記第２の室が前記隔壁の外周面に沿って形成されていることを特徴とする前記（１）乃至（７）のいずれか１に記載の回転ダンパ。

（９） 前記弁機構が、前記粘性流体が通過可能な流体通路と、制御対象物の回転モーメントの変化に伴う負荷の変化に対応して前記流体通路を通過する粘性流体の流量を自動的に調節する流量調節弁とを有して構成されていることを特徴とする前記（２）乃至（８）のいずれか１に記載の回転ダンパ。

（１０） 前記流量調節弁が、板ばねからなると共に、常態において、前記流体通路を閉塞しないように設けられていることを特徴とする前記（９）に記載の回転ダンパ。

（１１） 前記流量調節弁は、受圧面が形成される一面側が突出するように撓められていることを特徴とする前記（１０）に記載の回転ダンパ。

（１２） 前記流量調節弁は、両端部間に位置する中途部の幅が両端部の幅よりも小さく形成されていることを特徴とする前記（１１）に記載の回転ダンパ。

また、本発明は、上記課題を解決するため、相互に独立して回転動作可能な二重蓋を有するコンソールボックスであって、前記二重蓋のうちの外蓋の回転中心となる軸の回転に伴い回動するロータと、前記二重蓋のうちの内蓋の回転中心となる軸の回転に伴い揺動するペーンとを有する前記（１）乃至（１２）のいずれか１に記載の回転ダンパを具備することを特徴とするコンソールボックスを提供する。

具体的には、本発明は、以下のコンソールボックスを提供するものである。

（１３） 相互に独立して回転動作可能な二重蓋を有するコンソールボックス

であって、隔壁により仕切られた第 1 及び第 2 の室と、前記第 1 の室内に配設され、前記二重蓋のうちの外蓋の回転中心となる軸の回転に伴い回転するロータと、前記ロータと該ロータが摺接する摺接面との僅かな間隙に充填される粘性体と、前記第 2 の室内に充填される粘性流体と、前記粘性流体が充填された第 2 の室内に配設され、前記二重蓋のうちの内蓋の回転中心となる軸の回転に伴い揺動するペーンとを有する回転ダンパを具備することを特徴とするコンソールボックス。

(14) 前記回転ダンパは、前記ペーンが一方向へ揺動した場合にのみ前記粘性流体の抵抗を生じさせる弁機構を備えることを特徴とする前記(13)に記載のコンソールボックス。

(15) 前記回転ダンパは、前記第 1 の室内に前記ロータの一方向への回転を付勢するばね部材が設けられていることを特徴とする前記(13)又は(14)に記載のコンソールボックス。

(16) 前記回転ダンパは、前記二重蓋のうちの外蓋に連結され、該外蓋の回転中心となる軸として機能する第 1 の回転軸と、前記二重蓋のうちの内蓋に連結され、該内蓋の回転中心となる軸として機能する第 2 の回転軸とを備えると共に、前記第 1 の回転軸が前記ばね部材の弾性を利用して進退可能に設けられていることを特徴とする前記(13)乃至(15)のいずれか 1 に記載のコンソールボックス。

(17) 前記回転ダンパは、前記第 1 及び第 2 の回転軸が同心的に配設されていることを特徴とする前記(16)に記載のコンソールボックス。

(18) 前記回転ダンパは、前記二重蓋のうちの外蓋に連結され、該外蓋の回転中心となる軸として機能する第 1 の回転軸と、前記二重蓋のうちの内蓋に連結され、該内蓋の回転中心となる軸として機能する第 2 の回転軸とを備えると共に、前記第 1 の回転軸が前記第 2 の回転軸の軸心に沿って貫通形成された中空部に挿通されていることを特徴とする前記(13)乃至(15)のいずれか 1 に記載のコンソールボックス。



(19) 前記回転ダンパは、前記ばね部材が前記ロータの回転を付勢する方向と、前記粘性流体の抵抗を生じさせる前記ペーンの揺動方向とが相反する方向に設定されていることを特徴とする前記(15)乃至(18)のいずれか1に記載のコンソールボックス。

(20) 前記回転ダンパは、前記第2の室が前記隔壁の外周面に沿って形成されていることを特徴とする前記(13)乃至(19)のいずれか1に記載のコンソールボックス。

(21) 前記回転ダンパは、前記弁機構が、前記粘性流体が通過可能な流体通路と、前記内蓋の回転モーメントの変化に伴う負荷の変化に対応して前記流体通路を通過する粘性流体の流量を自動的に調節する流量調節弁とを有して構成されていることを特徴とする前記(14)乃至(20)のいずれか1に記載のコンソールボックス。

(22) 前記流量調節弁が、板ばねからなると共に、常態において、前記流体通路を閉塞しないように設けられていることを特徴とする前記(21)に記載のコンソールボックス。

(23) 前記流量調節弁は、受圧面が形成される一面側が突出するように撓められていることを特徴とする前記(22)に記載のコンソールボックス。

(24) 前記流量調節弁は、両端部間に位置する中途部の幅が両端部の幅よりも小さく形成されていることを特徴とする前記(23)に記載のコンソールボックス。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る回転ダンパの内部構造を示す断面図である。

図2において、(a)は図1のA-A部断面図、(b)は図1のB-B部断面図である。

図 3 は、上記実施の形態で採用した流量調節弁を示す図であり、(a) は正面図、(b) は右側面図である。

図 4 は、上記実施の形態で採用した弁機構の作用を説明するための図である。

図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る回転ダンパの内部構造を示す断面図である。

図 6 は、図 5 の C-C 部断面図である。

図 7 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る回転ダンパの内部構造を示す断面図である。

図 8 は、上記第 1 の実施の形態に係る回転ダンパを具備するコンソールボックスを示す図である。

図 9 は、上記第 1 の実施の形態に係る回転ダンパを具備するコンソールボックスを示す図である。

図 10 は、上記第 1 の実施の形態に係る回転ダンパを具備するコンソールボックスを示す図である。

これらの図において、符号 1 A、1 B、1 C は回転ダンパ、2 は本体ケース、3 は隔壁、4 は第 1 の室、5 は第 2 の室、6 はロータ、7 は粘性体、8 はリング、9 は第 1 の回転軸、10 はばね部材、11 は粘性流体、12 はペーン、13 は第 2 の回転軸、14 は隔壁部、15 は弁機構、16 は流体通路、17 は流量調節弁、18 は脚部、20 はコンソールボックス、21 は外蓋、22 は内蓋、23 はコンソールボックスの本体部である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳しく説明する。

図 1 及び図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態（以下「第 1 実施形態」という。）に係る回転ダンパの内部構造を示す図であり、図 1 は断面図、図 2 (a) は図 1 の A-A 部断面図、図 2 (b) は図 1 の B-B 部断面図である。これらの図に示

したように、第1実施形態に係る回転ダンパ1Aは、本体ケース2内に設けられた隔壁3により仕切られた第1及び第2の室4, 5を有する。本体ケース2は、軸方向両側の開口部がそれぞれ蓋部材2a, 2bにより閉塞されている。

第1の室4内には、ロータ6が回転可能に配設される。このロータ6は、一端側が端壁6aにより閉塞され、他端側が開口した略筒状に形成されている。但し、ロータ6の形状は何等限定されるものではない。

ロータ6と該ロータ6が摺接する摺接面との僅かな間隙には、粘性体7が充填される。ここにいう「摺接面」とは、ロータ6の回転により該ロータ6が粘性体7を介して摺接する面をいう。図面に示した第1実施形態においては、ロータ6の両端部にそれぞれ配設されたリング8, 8同士の間位置するロータ6の外周面6bに対向し、該外周面6bが粘性体7を介して摺接する第1の室4の周壁内面4aがここにいう摺接面に相当する。

なお、摺接面は、ロータ6と協働して、ロータ6との間に介在する粘性体7の粘性抵抗を生じさせるように設けられた面であればよい。従って、例えば、ロータ6の端壁6aと対向する蓋部材2a内面を摺接面とすることもできるし、また、本体ケース2とは別に形成された部材を第1の室4内に配設し、当該部材のロータ6との対向面を摺接面とすることもできる。

一方、粘性体7としては、グリス等を用いることができる。なお、「粘性体」には、粘性流体を含む。

第1実施形態においては、ロータ6と一体に第1の回転軸9が設けられている。この第1の回転軸9は、相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物のうちの一方（以下「第1制御対象物」という。）に連結され、第1制御対象物の回転動作に伴って回転することにより、ロータ6を回転させる働きをするものである。

なお、第1の回転軸9は、このような機能を果たすように設けられていればよく、必ずしもロータ6と一体に形成されていなくてもよい。また、第1の回転軸9を設けなくて、その代わりに、回転ダンパ1Aを構成しない第1制御対象物の

回転中心となる軸をロータ 6 に連結して、ロータ 6 を回動させるようにしてもよい。

また、第 1 の室 4 内には、ロータ 6 の一方向への回動を付勢するばね部材 10 が設けられる。第 1 実施形態においては、回転ダンパ 1 A の軸方向長さを短くするという観点から、ロータ 6 が中空であることを利用して、ばね部材 10 がロータ 6 の中空部内に装填されている。ばね部材 10 としては、その弾性を利用してロータ 6 の一方向への回動を付勢し得るものであればよい。

第 1 実施形態では、ばね部材 10 として、コイルばねを用いている。このばね部材 10 は、一端がロータ 6 の端壁 6 a に、他端が隔壁 3 にそれぞれ支持されることで、ロータ 6 の回動に伴いねじられてエネルギーを蓄える一方、ロータ 6 がそれとは逆方向へ回動するときには、蓄積したエネルギーを放出してロータ 6 の回動を勢い付ける働きをする。

また、第 1 実施形態においては、ロータ 6 が第 1 の室 4 の軸方向長さよりも短い軸方向長さを有すると共に、第 1 の室 4 内で軸方向にスライド可能に配設されており、ばね部材 10 は、このロータ 6 を隔壁 3 から離間させる方向へ押す働きもしている。

すなわち、ばね部材 10 は、ロータ 6 が隔壁 3 に近接する方向へスライドすると、圧縮されると同時に、原形に復帰しようとする。従って、この場合に、ロータ 6 に対する外力が除去されると、ばね部材 10 はその弾性によりロータ 6 を押し戻して原位置に復帰させる働きをする。

一方、第 1 の回転軸 9 は、かかるばね部材 10 の弾性を利用して、その先端位置が軸方向に前進又は後退するように、進退可能に設けられている。

第 2 の室 5 内には、粘性流体 11 が充填される。粘性流体 11 としては、シリコンオイル等を用いることができる。

また、第 2 の室 5 内には、その室 5 内で揺動し得るようにペーン 12 が配設される。なお、第 1 実施形態では、1 つのペーン 12 を揺動させる所謂シングルペ

ーン方式を採用しているが、2つのペーンを設けて、各ペーンを揺動させる所謂ダブルペーン方式を採用することも可能である。

また、第1実施形態では、ペーン12と一体に第2の回転軸13が設けられている。この第2の回転軸13は、相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物のうちの他方（以下「第2制御対象物」という。）に連結され、第2制御対象物の回転動作に伴って回転することにより、ペーン12を揺動させる働きをするものである。

なお、第2の回転軸13は、このような機能を果たすように設けられていればよく、必ずしもペーン12と一体に形成されていなくてもよい。また、第2の回転軸13を設けずに、その代わりに、回転ダンパ1Aを構成しない第2制御対象物の回転中心となる軸をペーン12に連結して、ペーン12を揺動させるようにしてもよい。

第1実施形態において、第2の回転軸13は、上記した第1の回転軸9と同心になるように設けられている。このように第1及び第2の回転軸9、13を同心的に配設することにより、回転中心が同一である2つの制御対象物に適用した場合における設置上の問題を解消することができる。

すなわち、第1実施形態のように、第1及び第2の回転軸9、13が本体ケース2の両側からそれぞれ突出するように配設された回転ダンパ1Aは、第1及び第2の回転軸9、13が同心的に配設されているため、例えば、図8に示したように、回転中心が同一である第1及び第2制御対象物21、22のうちの第2制御対象物22の両基端部22a、22b間に設置することができる。このため、回転ダンパ1Aが第1制御対象物21の両基端部21a、21bの外側に張り出すことがなく、レイアウト上有利である。

また、回転ダンパ1Aの第1及び第2の回転軸9、13により、第1及び第2制御対象物21、22を共に支持することができるため、第1及び第2制御対象物21、22を各々支持する支軸を別途設ける必要がないという利点もある。

なお、上記と異なり、回転中心が異なる2つの制御対象物に対応するために、第1及び第2の回転軸9、13を同心的に配設しない構成を採ることも勿論可能である。

第2の室5は、図2(b)に示したように、隔壁部14によって仕切られている。このため、第2の室5内でペーン12が揺動すると、粘性流体11は、ペーン12と本体ケース2との僅かな間隙等を通じてペーン12を挟んだ両側の室5a、5b間を移動しようとする。そして、この移動の際に生じる粘性流体11の抵抗は、回転ダンパ1Aが発揮する制動力となる。

第1実施形態では、第2の回転軸13に連結される第2制御対象物が一方向へ回転動作した場合にのみ、該第2制御対象物に対して制動力を与えることができるように、ペーン12が一方向へ揺動した場合にのみ粘性流体11の抵抗を生じさせる弁機構15が設けられている。

かかる一方向性の弁機構15としては、いずれも図示しない上記した隔壁部14又はペーン12に設けられる粘性流体11の流路と、その流路を流れる粘性流体11の逆流を防いで一方向にだけ流す逆止弁とを備えて構成されるもの等を採用することもできる。

この逆止弁を利用した弁機構15は、第2の回転軸13に連結される第2制御対象物の回転モーメントが一定の場合には、ペーン12が一方向へ揺動した場合にのみ粘性流体11の抵抗を生じさせ得るので有効である。

もっとも、上記のように構成される弁機構15では、第2制御対象物の回転モーメントが変化した場合に、それに対応して粘性流体11の抵抗を大きくしたり小さくしたりすることができないため、第2制御対象物を、常にほぼ一定の速度で回転動作させることはできない。

そこで、第1実施形態では、一方向性の弁機構15として、粘性流体11が通過可能な流体通路16と、制御対象物の回転モーメントの変化に伴う負荷の変化に対応して流体通路16を通過する粘性流体11の流量を自動的に調節する流量

調節弁 17 とを有して構成されるものを採用した。

流体通路 16 は、粘性流体 11 が該流体通路 16 を通じてペーン 12 を挟んだ両側の室 5a, 5b 間を移動できるように形成されていればよく、隔壁部 14 に設けることもできる。

第 1 実施形態における流体通路 16 は、ペーン 12 を厚さ方向に貫通するように設けられている。この流体通路 16 は、ペーン 12 を挟んだ両側の室 5a, 5b のうちの一方の室（以下「圧力室」という）5a に開口する大孔部 16a と、ペーン 12 を挟んだ両側の室 5a, 5b のうちの他方の室（以下「非圧力室」という。）5b に開口し、大孔部 16a よりも小さい孔からなる小孔部 16b とを有する。大孔部 16a と小孔部 16b との境界には、流量調節弁 17 が収容される溝 16c が設けられている。

流量調節弁 17 としては、第 2 制御対象物の回転モーメントの変化に伴って回転ダンパ 1A に加えられる負荷が変化した場合に、それに対応して流体通路 16 を通過する粘性流体 11 の流量を自動的に調節できるものであればよい。ここにいう「自動的に調節できる」とは、外部から何等操作することなしに粘性流体 11 の流量を自己調節できることをいう。

第 1 実施形態における流量調節弁 17 は、板ばねからなり、図 3 に示したように、受圧面を形成する一面 17a 側が突出するように撓められていると共に、両端部 17b, 17c 間に位置する中途部 17d の幅が両端部 17b, 17c の幅よりも小さく形成されている。

なお、流量調節弁 17 としては、その両端部 17b, 17c によって蓋部材 2b 及び隔壁 3 を傷付けることがないように、その両端部 17b, 17c に、該両端部 17b, 17c を側面視で略 U 字状に加工する等の損傷防止処理が施されたものを用いることが好ましい。

この流量調節弁 17 は、常態（負荷が加えられていない状態）において、流体通路 16 を閉塞しないように、すなわち、粘性流体 11 が流体通路 16 を通じて

圧力室 5 a と非圧力室 5 b との間を移動できるように、流体通路 1 6 を構成する大孔部 1 6 a と小孔部 1 6 b との境界に位置する溝 1 6 c の内部に設けられる。

上記したばね部材 1 0 がロータ 6 の回動を付勢する方向（以下「ばね部材 1 0 の付勢方向」という。）と、一方向性の弁機構 1 5 を採用した場合における粘性流体 1 1 の抵抗を生じさせるペーン 1 2 の揺動方向（以下「ペーン 1 2 の揺動方向」という。）は、回転ダンパ 1 A の用途に合わせて、すなわち、回転ダンパ 1 A により第 1 及び第 2 制御対象物の各回転動作をどのように制御するのかによって適宜設定し得るが、第 1 実施形態においては、ばね部材 1 0 の付勢方向とペーン 1 2 の揺動方向とが相反する方向に設定されている。

上記のように構成される回転ダンパ 1 A は、相互に独立して回転動作可能な 2 つの制御対象物に対して、各々の回転動作を制御する制御装置として使用される。例えば、図 8 乃至図 1 0 に示したように、回転ダンパ 1 A を自動車に装備されるコンソールボックス 2 0 の相互に独立して回転動作可能な二重蓋に対して適用した場合には、回転ダンパ 1 A によって、その二重蓋を構成する外蓋 2 1 と内蓋 2 2 の各回転動作を制御することができる。

図 8 乃至図 1 0 は、回転ダンパ 1 A を具備するコンソールボックス 2 0 を示す図である。回転ダンパ 1 A は、本体ケース 2 に突設された脚部 1 8 がコンソールボックス 2 0 の本体部 2 3 に取り付けられることにより、本体ケース 2 が内蓋 2 2 の両基端部 2 2 a, 2 2 b 間に位置して固定されると共に、第 1 の回転軸 9 を外蓋 2 1 の回転動作に伴って回転するように外蓋 2 1 の基端部 2 1 a に連結し、第 2 の回転軸 1 3 を内蓋 2 2 の回転動作に伴って回転するように内蓋 2 2 の基端部 2 2 b に連結して設置される。

なお、外蓋 2 1 の基端部 2 1 b は第 2 の回転軸 1 3 に回転自由に支持され、内蓋 2 2 の基端部 2 2 a は第 1 の回転軸 9 に回転自由に支持されており、外蓋 2 1 のみが単独で開閉動作する場合は、それに伴い第 1 の回転軸 9 のみが回転し、第 2 の回転軸 1 3 は回転せず、他方、内蓋 2 2 のみが単独で開閉動作する場合は、



それに伴い第2の回転軸13のみが回転し、第1の回転軸9は回転しないようになっている。

第1及び第2の回転軸9, 13を外蓋21及び内蓋22のそれぞれに連結するにあたって、第1の回転軸9は、進退可能に設けられているため、まず、第1の回転軸9を本体ケース2から突出しないように後退させた状態で第2の回転軸13を内蓋22の基端部22bに連結し、その後、第1の回転軸9を本体ケース2から突出するように前進させて外蓋21の基端部21aに連結することができる。従って、第1及び第2の回転軸9, 13を連結するにあたって、外蓋21の両基端部21a, 21b及び内蓋22の両基端部22a, 22bをそれぞれ外側に反らせる必要がないので、回転ダンパ1Aの設置が非常に容易である。

また、回転ダンパ1Aは、単一の個体であり、独立した複数の回転ダンパから構成されるものではないため、短い時間で取り付けることができる。従って、それぞれ独立して構成される粘性体の粘性抵抗を利用した回転ダンパと、粘性流体の抵抗を利用した回転ダンパの両者を取り付ける場合と比較して組立工数を大幅に低減することが可能である。

また、回転ダンパ1Aによれば、単一の個体から構成されることと、第1の回転軸9を進退可能に設けたこととの相乗効果として、組立工数をさらに大幅に低減することも可能となる。

コンソールボックス20の二重蓋は、それを構成する外蓋21が内蓋22の開口部を閉塞可能に設けられると共に、内蓋22が物品を収容するための収容部(収容空間)22cを有して構成され、かつコンソールボックス20の本体部23の開口部を閉塞可能に設けられている(図9参照)。そして、外蓋21は内蓋22と係合することにより完全に閉じた状態(全閉状態)を維持し、内蓋22はコンソールボックス20の本体部23と係合することにより全閉状態を維持するようになっている。

回転ダンパ1Aのばね部材10は、ロータ6の一方向への回動を付勢するよう

に設けられている。すなわち、この場合、外蓋 2 1 の開方向（図 1 0 上、矢印 X 方向）への回転動作を付勢するように設けられている。従って、外蓋 2 1 を開ける場合に、外蓋 2 1 と内蓋 2 2 との係合状態を解除すると、ばね部材 1 0 の作用により、ロータ 6 が一方向へ回動し、それに伴い第 1 の回転軸 9 を介してロータ 6 に連結された外蓋 2 1 が開方向へ跳ね上がろうとする。その一方、ロータ 6 が一方向へ回動することにより、互いに対向するロータ 6 の外周面 6 b と第 1 の室 4 の周壁内面 4 a とがずれて両者の間に介在する粘性体 7 の粘性抵抗が生じる。その結果、ロータ 6 の一方向への回動速度は、粘性体 7 の粘性抵抗により減速され、それに伴い外蓋 2 1 の開方向への回転動作も緩慢なものとなる。

従って、回転ダンパ 1 A によれば、外蓋 2 1 を開方向へ回転動作させようとするばね部材 1 0 の作用と、ばね部材 1 0 の付勢力に抗して外蓋 2 1 の回転動作を緩慢なものとする粘性体 7 の粘性抵抗により、外蓋 2 1 が勢いよく跳ね上がるのがなく、外蓋 2 1 を小さい力で開けること、あるいは手を添えなくても開けることが可能となる。

また、回転ダンパ 1 A は、上記のように作用するばね部材 1 0 を内蔵して構成されるため、外蓋 2 1 を小さい力で開動作等させるために別途ばね部材を配設する必要がない。従って、別途ばね部材を配設するためのスペースが不要であると共に、ばね部材の組み付けにかかる手間や時間、コストをゼロにすることができる。

外蓋 2 1 を閉じる際には、外蓋 2 1 に外力を加えることにより、該外蓋 2 1 が閉方向（図 1 0 上、矢印 Y 方向）へ回転動作する。これに伴い回転ダンパ 1 A は、第 1 の回転軸 9 及びロータ 6 が上記とは逆方向へ回動する。このようにロータ 6 が逆方向へ回動すると、ばね部材 1 0 がねじられると同時に、ばね部材 1 0 の原形状に復帰しようとする力が生じる。また、ロータ 6 が逆方向へ回動することにより、互いに対向するロータ 6 の外周面 6 b と第 1 の室 4 の周壁内面 4 a とがずれて両者の間に介在する粘性体 7 の粘性抵抗が生じる。その結果、ロータ 6 の逆

方向への回動速度は、ばね部材 10 の原形状に復帰しようとする力と粘性体 7 の粘性抵抗により減速され、それに伴い外蓋 21 の閉方向への回転動作も緩慢なものとなる。

このように回転ダンパ 1 A によれば、ばね部材 10 の弾性と粘性体 7 の粘性抵抗を利用して外蓋 21 をゆっくりとした速度で閉動作させることができるので、外蓋 21 が全閉状態に至る際に、大きな衝撃を発生させないようにすることができる。

一方、内蓋 22 を開ける場合は、まず、コンソールボックス 20 の本体部 23 との係合状態を解除する。この際、外蓋 21 が内蓋 22 に係合した状態のまま内蓋 22 を開ける場合には、外蓋 21 の重量分が負荷として加えられることになるが、外蓋 21 については、上記した回転ダンパ 1 A のばね部材 10 の作用が働くので、内蓋 22 を開ける者の負担は少なくて済む。

また、内蓋 22 を開方向（図 10 上、矢印 X 方向）へ回転動作させると、これに伴い回転ダンパ 1 A は、第 2 の回転軸 13 が回転すると共に、ペーン 12 が揺動する。ここで、回転ダンパ 1 A は、一方向性の弁機構 15 を有すると共に、ばね部材 10 がロータ 6 の回動を付勢する方向と、粘性流体 11 の抵抗を生じさせるペーン 12 の揺動方向とが相反する方向に設定されているので、内蓋 22 の開方向への回転動作に伴ってペーン 12 が揺動しても、弁機構 15 の働きにより、粘性流体 11 の抵抗を殆ど発生させないようにすることができる。

すなわち、この場合に、ペーン 12 は、図 2（b）において時計回り方向へ揺動することとなる。ペーン 12 に押圧される粘性流体 11 は、弁機構 15 を構成する流体通路 16 を通じて非圧力室 5 b から圧力室 5 a へ移動しようとする。この際、粘性流体 11 は、流体通路 16 の小孔部 16 b 側から流体通路 16 内に流入するが、弁機構 15 を構成する流量調節弁 17 は、図 3 に示したように、受圧面を形成する一面 17 a 側が突出するように撓められていると共に、両端部 17 b, 17 c 間に位置する中途部 17 d の幅が両端部 17 b, 17 c の幅よりも小

さく形成され、さらに、図4（a）に示したように、一面17a側が流体通路16の大孔部16a側を向いて、流体通路16を閉塞しないように設けられているため、小孔部16bに流入した粘性流体11は、流量調節弁17の他面17eと流量調節弁17を收容する溝16cの小孔部16b側の壁面16dとの間隙、及び流量調節弁17の中途部17dがくびれていることにより溝16c内に形成される隙間を通じて大孔部16aに流入することができる。このようにして粘性流体11は、流量調節弁17により流量制限を殆ど受けることなく流体通路16を通過できるので、非圧力室5bから圧力室5aへ移動する際に抵抗を殆ど生じることがない。従って、回転ダンパ1Aがこの際に発揮する微小の制動力は、内蓋22の回転動作に何等影響せず、その制動力が内蓋22を開ける者の負担となることがない。

内蓋22を閉じる場合、この内蓋22は、物品を收容可能であり、また外蓋21が係合した状態で、その外蓋21と一緒に閉じられることがあるため、閉方向（図10上、矢印Y方向）へ回転動作する際の回転モーメントが常に一定であることはあり得ない。

すなわち、内蓋22は、その收容部22cに物品を十分に收容しているときと、全く收容していないときでは、その重量が大きく変化するものである。また、外蓋21と一緒に閉じる場合には、外蓋21の重量分も内蓋22の重量に加えられることとなる。従って、内蓋22に物品を全く收容していない状態で、かつその内蓋22のみを閉じる場合と、内蓋22に物品を十分に收容した状態で、かつその内蓋22を外蓋21と一緒に閉じる場合とでは、閉方向へ回転動作する際の回転モーメントが大きく変化的ることとなる。

回転ダンパ1Aは、かかる内蓋22の閉方向への回転動作を以下のように制御することができる。すなわち、回転ダンパ1Aは、内蓋22の閉方向への回転動作に伴って第2の回転軸13が回転することにより、ペーン12が、図2（b）において反時計回り方向へ揺動し、圧力室5aの粘性流体11を押圧する。これ

により、圧力室 5 a の粘性流体 1 1 は流体通路 1 6 の大孔部 1 6 a に流入する。流量調節弁 1 7 は、大孔部 1 6 a に流入する粘性流体 1 1 の圧力を受けることにより、その他面 1 7 e と流量調節弁 1 7 を収容する溝 1 6 c の小孔部 1 6 b 側の壁面 1 6 d との間隙を狭めるように変形して、小孔部 1 6 b への粘性流体 1 1 の流入を阻止しようとする。

しかし、この流量調節弁 1 7 は、板ばねからなり、この場合に受圧面となる一面 1 7 a 側が突出するように撓められているため、回転ダンパ 1 A に加えられる負荷が小さいとき、例えば、内蓋 2 2 に物品を全く収容していない状態で、かつその内蓋 2 2 のみを閉じるときには、ペーン 1 2 が圧力室 5 a の粘性流体 1 1 を押圧する力も弱く、一面 1 7 a が受ける粘性流体 1 1 の圧力も小さいため、変形の度合いが小さい。従って、この場合には、小孔部 1 6 b に流入する粘性流体 1 1 の流量は幾分制限されるだけであり、その際に生じる粘性流体 1 1 の抵抗も小さいものとなる。その結果、回転ダンパ 1 A が発揮する制動力も小さいものとなる。

一方、流量調節弁 1 7 は、回転ダンパ 1 A に加えられる負荷が大きいとき、例えば、内蓋 2 2 に物品を十分に収容した状態で、かつその内蓋 2 2 を外蓋 2 1 と一緒に閉じるときには、ペーン 1 2 が圧力室 5 a の粘性流体 1 1 を押圧する力も強く、一面 1 7 a が受ける粘性流体 1 1 の圧力も大きいため、変形の度合いが大きくなる。従って、この場合には、小孔部 1 6 b に流入する粘性流体 1 1 の流量が大きく制限され、その際に生じる粘性流体 1 1 の抵抗も大きいものとなる。その結果、回転ダンパ 1 A が発揮する制動力も大きいものとなる。

このように弁機構 1 5 によれば、外部から何等操作しなくても、回転ダンパ 1 A に加えられる負荷が大きくなるに従って、流量調節弁 1 7 の他面 1 7 e と溝 1 6 c の壁面 1 6 d との間隙を徐々に狭めていき、粘性流体 1 1 の小孔部 1 6 b への流入をより難しくすることができるため、流体通路 1 6 を通過する粘性流体 1 1 の流量を次第に少なくするように自己調節することが可能である。

従って、この回転ダンパ 1 A によれば、回転ダンパ 1 A に対して何等操作を加えなくても、その時々の内蓋 2 2 の回転モーメントの大きさに対応して、適切な大きさの制動力を発揮することができるので、内蓋 2 2 を、常にほぼ一定のゆっくりとした速度で回転動作させることが可能となる。よって、内蓋 2 2 の回転モーメントが変化しても、内蓋 2 2 の閉方向への回転終点において発生する衝撃を確実に抑制することが可能である。

また、過負荷の場合には、流量調節弁 1 7 は、大孔部 1 6 a に流入する粘性流体 1 1 の大きな圧力を受けることにより、図 4 (b) に示したように、その他面 1 7 e が溝 1 6 c の壁面 1 6 d に密着するように大きく変形して、粘性流体 1 1 の小孔部 1 6 b への流入を完全に阻止する。これにより、粘性流体 1 1 は圧力室 5 a から非圧力室 5 b へ移動できなくなるため、ペーン 1 2 が揺動できなくなりロック状態となる。従って、回転ダンパ 1 A によれば、過負荷による内蓋 2 2 の急激な閉動作を防止することができる。

なお、このようにロックさせる場合には、ペーン 1 2 と該ペーン 1 2 が摺接する第 2 の室 5 の周壁との隙間等を通じて粘性流体 1 1 が移動しないように、当該隙間等を極めて小さいものとしておく必要がある。一方、ロックさせずに、ペーン 1 2 と該ペーン 1 2 が摺接する第 2 の室 5 の周壁との僅かな隙間等を通じて粘性流体 1 1 を移動させ、大きな制動力を発揮させるように構成することも勿論可能である。

次に、本発明の第 2 の実施の形態（以下「第 2 実施形態」という。）に係る回転ダンパについて説明する。

図 5 及び図 6 は、第 2 実施形態に係る回転ダンパ 1 B の内部構造を示す図であり、図 5 は断面図、図 6 は図 5 の C-C 部断面図である。これらの図に示したように、第 2 実施形態に係る回転ダンパ 1 B は、上記した第 1 実施形態に係る回転ダンパ 1 A と同様の構成部材乃至構成要素を有して構成されるが、第 2 の室 5 が、該第 2 の室 5 と第 1 の室 4 とを仕切る隔壁 3 の外周面 3 a に沿って形成されてい

る点で、第1実施形態に係る回転ダンパ1 Aと異なる。

第1実施形態に係る回転ダンパ1 Aは、粘性体7の粘性抵抗を利用した緩衝機能と、粘性流体11の抵抗を利用した緩衝機能とを併有しつつ単一の個体として構成したことにより、それらの緩衝機能を低下させることなく全体の軸方向長さを可及的に短縮することが可能であるが、第2実施形態に係る回転ダンパ1 Bによれば、第2の室5を隔壁3の外周面3 aに沿って形成したことにより、全体の軸方向長さを更に大幅に短縮することが可能となる。そして、この回転ダンパ1 Bによっても、上記した回転ダンパ1 Aと同様に、粘性体7による粘性抵抗と粘性流体11による抵抗の双方を利用して、それぞれの特性を活かして、相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物を個々に制御することができる。

次に、本発明の第3の実施の形態（以下「第3実施形態」という。）に係る回転ダンパについて説明する。

図7は、第3実施形態に係る回転ダンパ1 Cの内部構造を示す断面図である。この図に示したように、第3実施形態に係る回転ダンパ1 Cは、上記した第2実施形態に係る回転ダンパ1 Bと同様の構成部材乃至構成要素を有して構成されるが、第1の回転軸9が第2の回転軸13の軸心に沿って貫通形成された中空部内に挿通されている点で、第2実施形態に係る回転ダンパ1 Bと異なる。

第1及び第2実施形態に係る回転ダンパ1 A、1 Bでは、第1及び第2の回転軸9、13がそれぞれ本体ケース2の軸方向両側に配置された構成となっているのに対し、第3実施形態に係る回転ダンパ1 Cでは、第2の回転軸13を中空とし、その中空部内に第1の回転軸9を挿通させることにより、第1及び第2の回転軸9、13がそれぞれ本体ケース2の軸方向一侧に配置された構成となっている。従って、この回転ダンパ1 Cによれば、相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物のそれぞれの一侧にのみ設置して使用することができる。

なお、第1及び第2の回転軸9、13に代えて、回転ダンパ1 Cを構成しない2つの制御対象物の回転中心となる各軸を、本体ケース2の軸方向一侧において、

それぞれロータ 6 及びペーン 1 2 に連結してもよい。

また、この回転ダンパ 1 C は、第 2 実施形態に係る回転ダンパ 1 B と同様に、第 2 の室 5 が隔壁 3 の外周面 3 a に沿って形成されているので、全体の軸方向長さを大幅に短縮することが可能である。

そして、この回転ダンパ 1 C によっても、上記した第 1 及び第 2 実施形態に係る回転ダンパ 1 A, 1 B と同様に、粘性体 7 による粘性抵抗と粘性流体 1 1 による抵抗の双方を利用して、それぞれの特性を活かして、相互に独立して回転動作可能な 2 つの制御対象物を個々に制御することができる。

また、第 2 及び第 3 実施形態に係る回転ダンパ 1 B, 1 C において、弁機構 1 5 として、上記した流体通路 1 6 と、流量調節弁 1 7 とを有して構成されるものを採用することにより、制御対象物の回転モーメントが変化した場合でも、何等操作を必要としないで、その時々々の回転モーメントの大きさに対応した適切な制動力を発揮して、当該制御対象物を常にほぼ一定の速度で回転動作させることが可能である。

また、第 1 乃至第 3 実施形態に係る回転ダンパ 1 A, 1 B, 1 C は、いずれも単一の個体として構成されているため、従来よりも組立工数や製造コストを低減させること、また小型化を図ることが可能である。

#### 産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、粘性体による粘性抵抗と粘性流体による抵抗の双方を利用して、それぞれの特性を活かして、相互に独立して回転動作可能な 2 つの制御対象物を個々に制御することができる一個の回転ダンパ及び該回転ダンパを具備するコンソールボックスを提供することができる。

また、そのような回転ダンパ及び該回転ダンパを具備するコンソールボックスにおいて、従来よりも組立工数や製造コストを低減させること、また小型化を図ることが可能である。



さらに、制御対象物の回転モーメントが変化した場合でも、何等操作を必要としないで、その時々々の回転モーメントの大きさに対応した適切な制動力を発揮して、当該制御対象物を常にほぼ一定の速度で回転動作させることが可能となる。

## 請 求 の 範 囲

1. 隔壁により仕切られた第1及び第2の室と、前記第1の室内に回動可能に配設されるロータと、前記ロータと該ロータが摺接する摺接面との僅かな間隙に充填される粘性体と、前記第2の室内に充填される粘性流体と、前記粘性流体が充填された第2の室内に揺動可能に配設されるペーンとを具備することを特徴とする回転ダンパ。

2. 前記ペーンが一方向へ揺動した場合にのみ前記粘性流体の抵抗を生じさせる弁機構を備えることを特徴とする請求項1に記載の回転ダンパ。

3. 前記第1の室内に前記ロータの一方向への回動を付勢するばね部材が設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の回転ダンパ。

4. 相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物のうちの一方に連結され、該制御対象物が回転動作をすることにより回転して前記ロータを回動させる第1の回転軸と、前記2つの制御対象物のうちの他方に連結され、該制御対象物が回転動作をすることにより回転して前記ペーンを揺動させる第2の回転軸とを備えると共に、前記第1の回転軸が前記ばね部材の弾性を利用して進退可能に設けられていることを特徴とする請求項3に記載の回転ダンパ。

5. 前記第1及び第2の回転軸が同心的に配設されていることを特徴とする請求項4に記載の回転ダンパ。

6. 相互に独立して回転動作可能な2つの制御対象物のうちの一方に連結され、該制御対象物が回転動作をすることにより回転して前記ロータを回動させる第1の回転軸と、前記2つの制御対象物のうちの他方に連結され、該制御対象物が回転動作をすることにより回転して前記ペーンを揺動させる第2の回転軸とを備えると共に、前記第1の回転軸が前記第2の回転軸の軸心に沿って貫通形成された中空部内に挿通されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の回転ダンパ。

7. 前記ばね部材が前記ロータの回動を付勢する方向と、前記粘性流体の抵抗を生じさせる前記ペーンの揺動方向とが相反する方向に設定されていることを特徴とする請求項3乃至6のいずれか1項に記載の回転ダンパ。

8. 前記第2の室が前記隔壁の外周面に沿って形成されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の回転ダンパ。

9. 前記弁機構が、前記粘性流体が通過可能な流体通路と、制御対象物の回転モーメントの変化に伴う負荷の変化に対応して前記流体通路を通過する粘性流体の流量を自動的に調節する流量調節弁とを有して構成されていることを特徴とする請求項2乃至8のいずれか1項に記載の回転ダンパ。

10. 前記流量調節弁が、板ばねからなると共に、常態において、前記流体通路を閉塞しないように設けられていることを特徴とする請求項9に記載の回転ダンパ。

11. 前記流量調節弁は、受圧面が形成される一面側が突出するように撓められていることを特徴とする請求項10に記載の回転ダンパ。

12. 前記流量調節弁は、両端部間に位置する中途部の幅が両端部の幅よりも小さく形成されていることを特徴とする請求項11に記載の回転ダンパ。

13. 相互に独立して回転動作可能な二重蓋を有するコンソールボックスであって、前記二重蓋のうちの外蓋の回転中心となる軸の回転に伴い回動するロータと、前記二重蓋のうちの内蓋の回転中心となる軸の回転に伴い揺動するペーンとを有する請求項1乃至12のいずれか1項に記載の回転ダンパを具備することを特徴とするコンソールボックス。

図 1

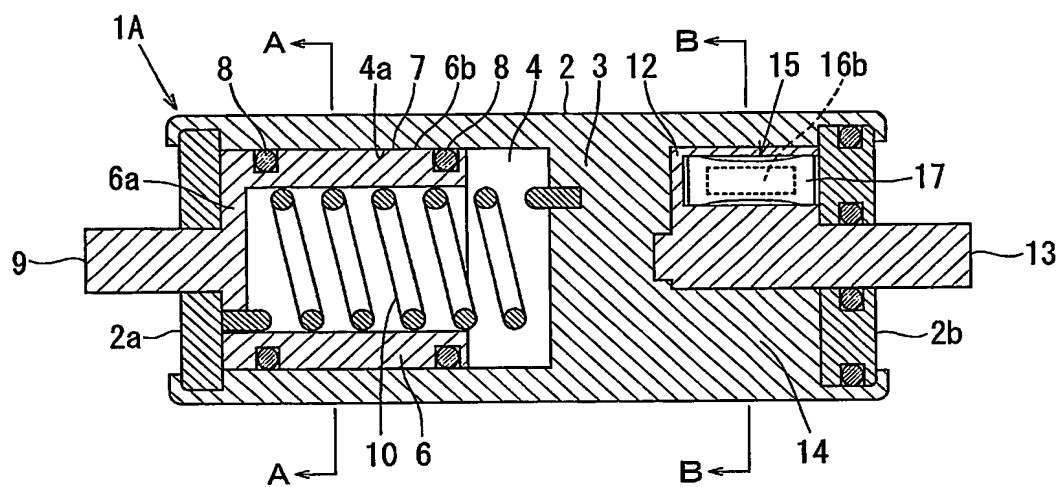


図 2

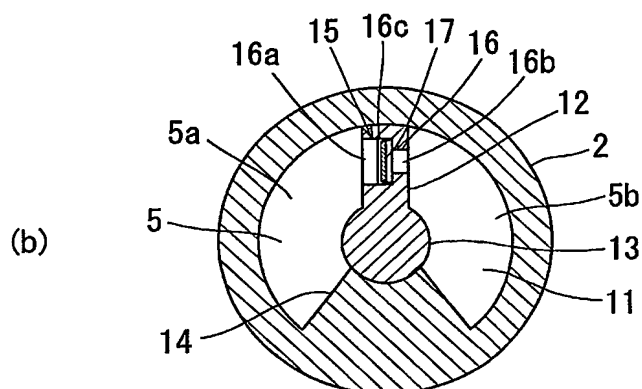
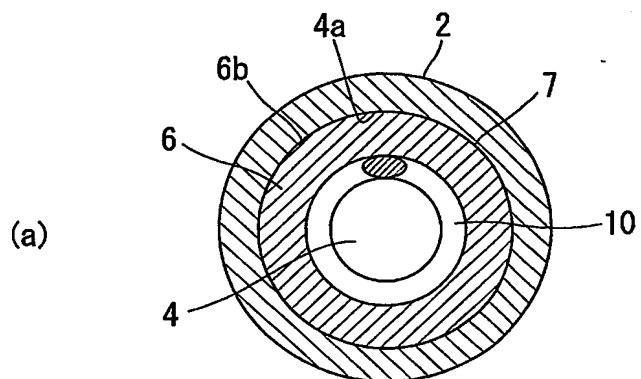


図 3

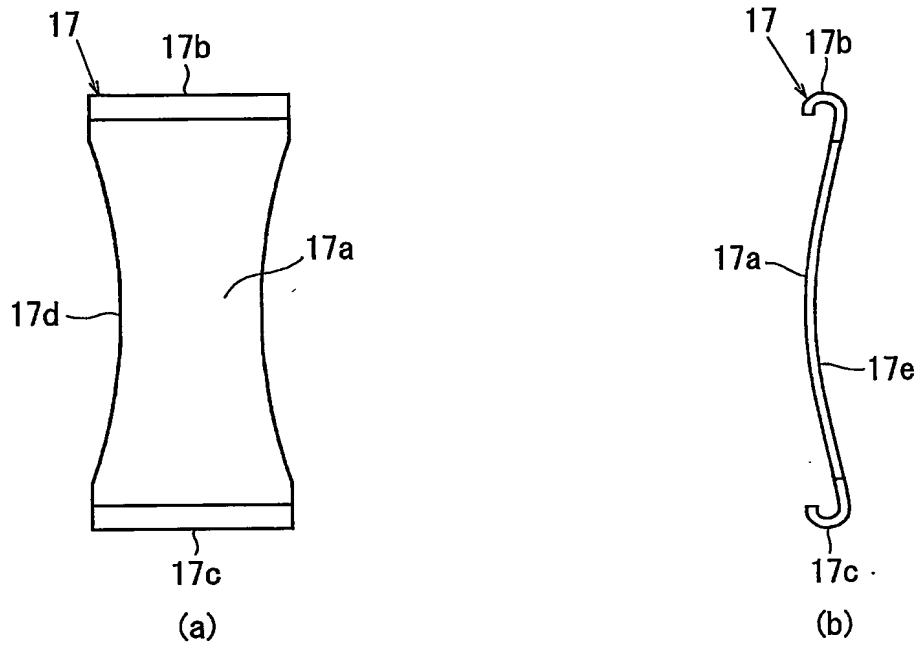


図 4

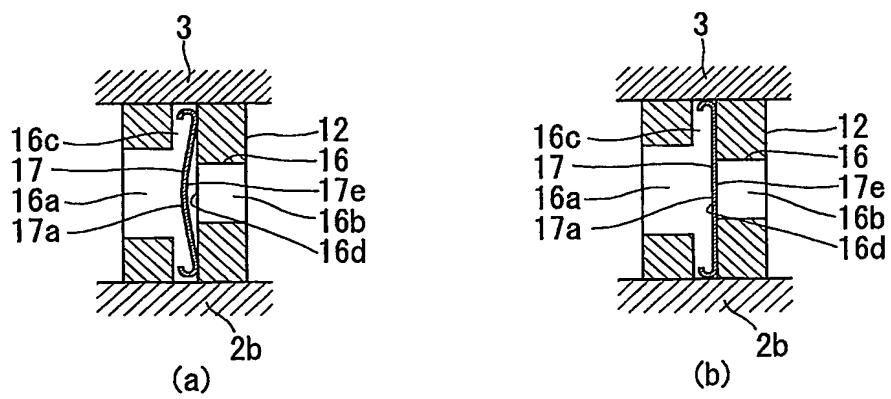


図 5

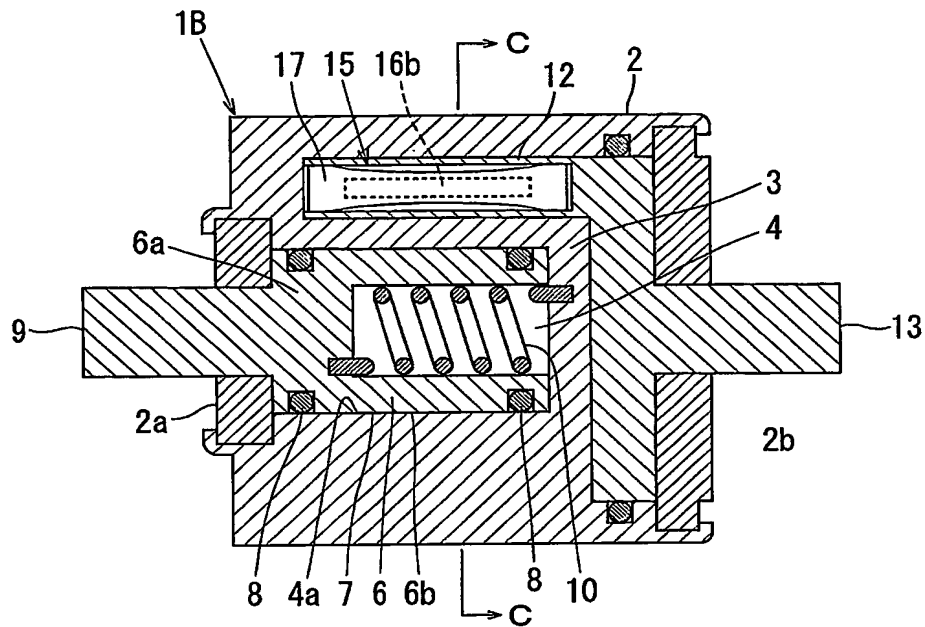


図 6

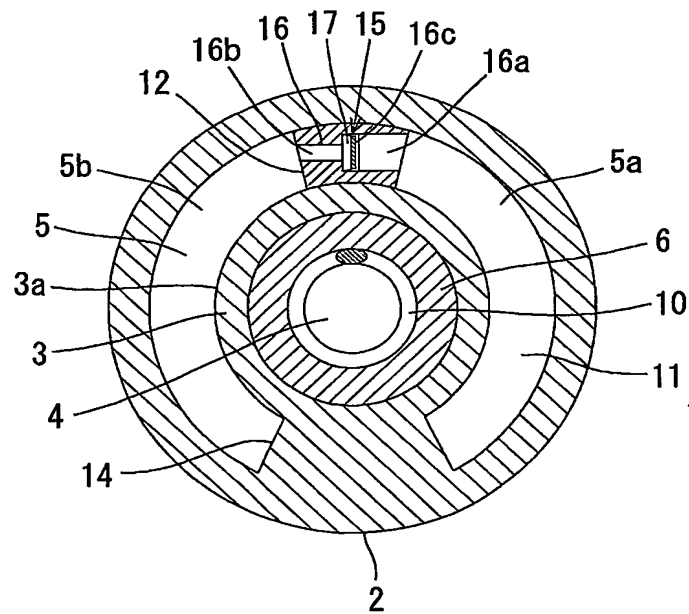


図 7

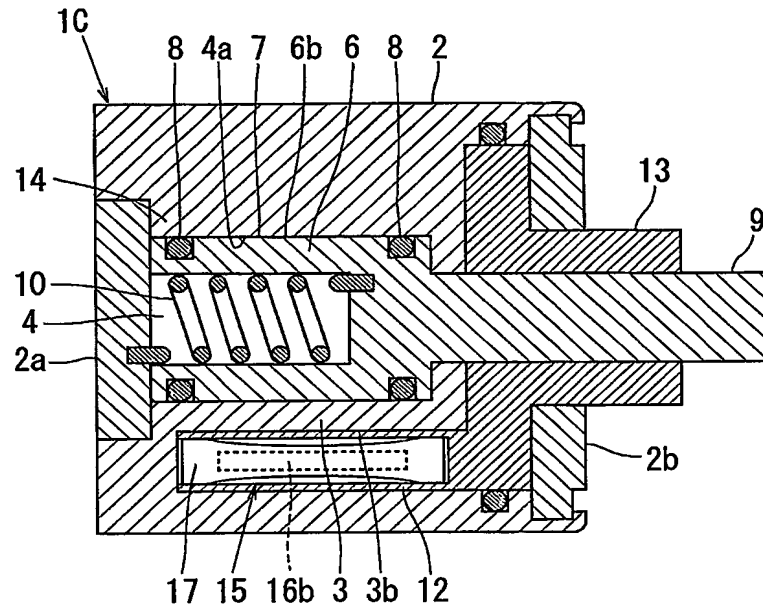




図 8

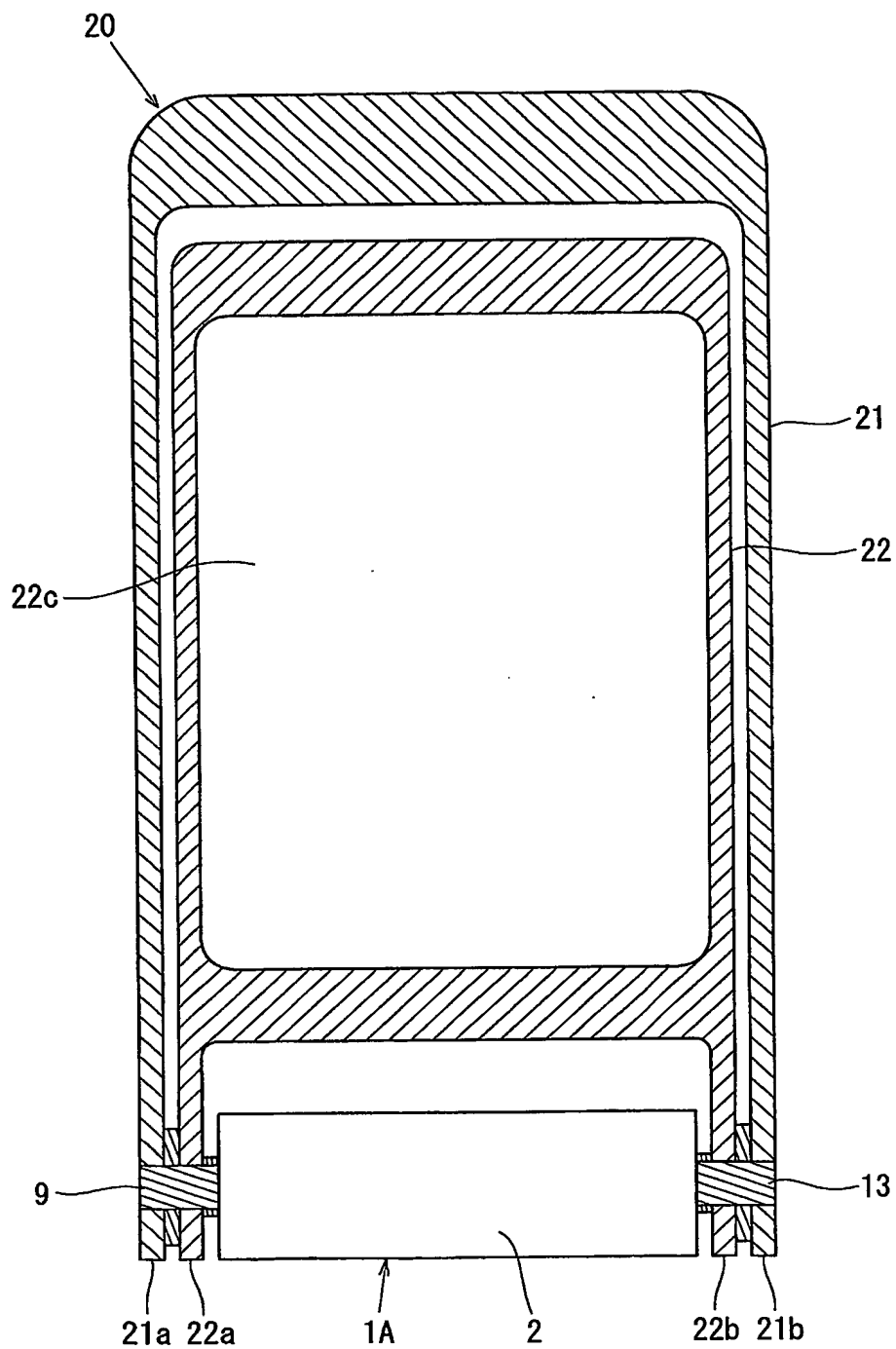


図 9

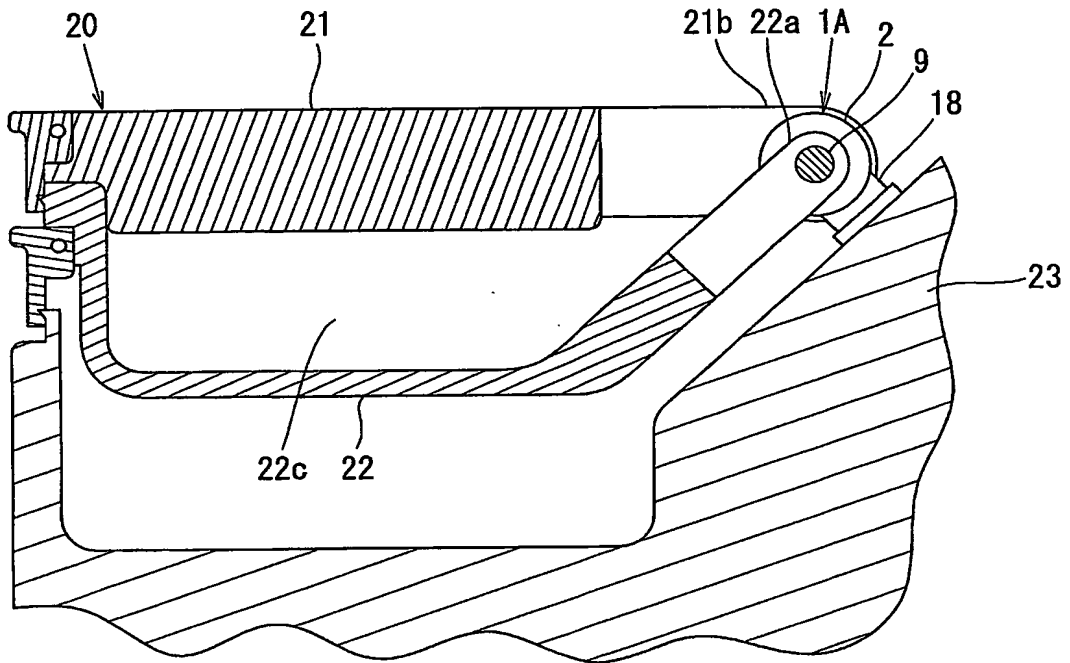
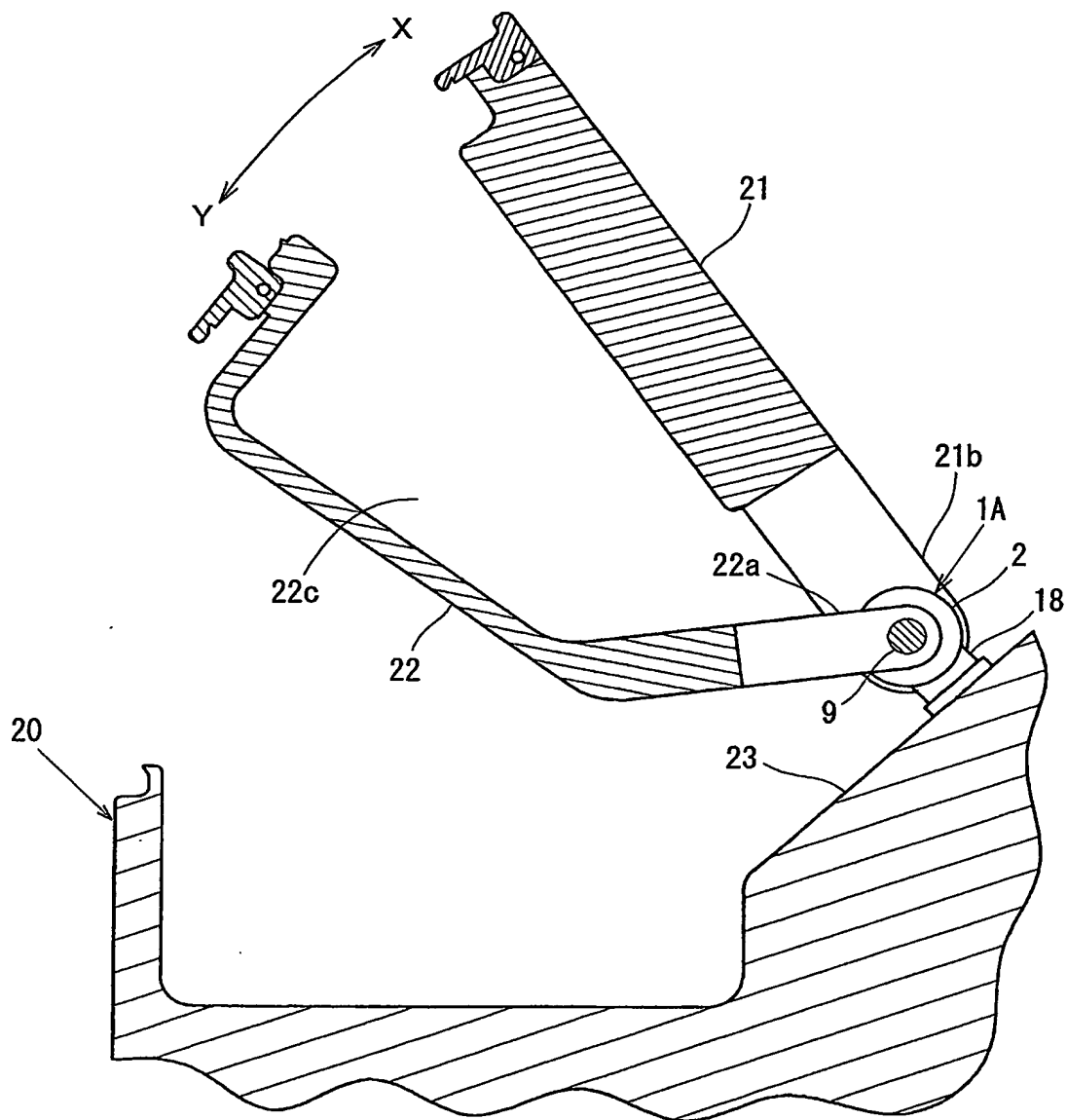


図 10



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/06687

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F16F9/12, F16F9/14, B60R7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16F9/12, F16F9/14, F16F7/04, B60R7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
esp@cenet (English)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-157136 A (Fuji Seiki Kabushiki Kaisha), 22 June, 1993 (22.06.93), Claims 1, 2; Par. Nos. [0007], [0008], [0020] (Family: none)	1, 3-6, 13
A	JP 2000-249182 A (Taiyo Patsu Kabushiki Kaisha), 12 September, 2000 (12.09.00), Claims 1 to 3; Par. Nos. [0021] to [0022] (Family: none)	1, 2, 7, 9-12
A	JP 2000-179536 A (Fuji Seiki Kabushiki Kaisha), 27 June, 2000 (27.06.00), Claims 1 to 4; Par. Nos. [0029] to [0032] (Family: none)	1, 3, 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
26 August, 2003 (26.08.03)Date of mailing of the international search report  
09 September, 2003 (09.09.03)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/06687

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2512707 Y2 (Sankyo Seiki Mfg. Co., Ltd.), 09 July, 1996 (09.07.96), Claim 1; column 4, lines 21 to 23 (Family: none)	1, 5, 6, 8
A	JP 9-126265 A (TOK BEARING CO., LTD.), 13 May, 1997 (13.05.97), Claim 1 (Family: none)	1, 2, 7
A	JP 2000-272426 A (Araco Corp.), 03 October, 2000 (03.10.00), Claims (Family: none)	1-13
P	JP 2002-181104 A (Kabushiki Kaisha Somikku Ishikawa, et al.), 26 June, 2002 (26.06.02), Claims 1 to 5; Par. No. [0001] (Family: none)	1, 3, 4, 13

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> F16F 9/12, F16F 9/14, B60R 7/04

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> F16F 9/12, F16F 9/14, F16F 7/04, B60R 7/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

esp@cenet (英語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 5-157136 A (不二精機株式会社) 1993. 06. 22 請求項 1, 2、段落【0007, 0008】、段落【0020】 (ファミリーなし)	1, 3~6, 13
A	JP 2000-249182 A (太陽パーツ株式会社) 2000. 09. 12 請求項 1~3、段落【0021~0022】 (ファミリーなし)	1, 2, 7, 9~12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 08. 03

国際調査報告の発送日

09.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

豊原 邦雄



3W

8107

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2 0 0 0 - 1 7 9 5 3 6 A (不二精機株式会社) 2 0 0 0 . 0 6 . 2 7 請求項 1 ~ 4、段落【0029~0032】 (ファミリーなし)	1, 3, 4
A	J P 2 5 1 2 7 0 7 Y 2 (株式会社三協精機製作所) 1 9 9 6 . 0 7 . 0 9 請求項 1、第 4 欄第 2 1 ~ 2 3 行 (ファミリーなし)	1, 5, 6, 8
A	J P 9 - 1 2 6 2 6 5 A (トックベアリング株式会社) 1 9 9 7 . 0 5 . 1 3 請求項 1 (ファミリーなし)	1, 2, 7
A	J P 2 0 0 0 - 2 7 2 4 2 6 A (アラコ株式会社) 2 0 0 0 . 1 0 . 0 3 請求項 (ファミリーなし)	1 ~ 1 3
P	J P 2 0 0 2 - 1 8 1 1 0 4 A (株式会社ソミック石川ほか) 2 0 0 2 . 0 6 . 2 6 請求項 1 ~ 5、段落【0001】 (ファミリーなし)	1, 3, 4, 1 3